

4517
M478

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

Мелленберг Гирт Викторович

СПЕЦИФИКА ТРЕНИРОВОЧНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СОРЕВНОВА-
ТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВИДАХ СПОРТА, ТРЕБУЮЩИХ
ПРЕДЕЛЬНОГО ПРОЯВЛЕНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

13.00.04 - Теория и методика физического воспитания,
спортивной тренировки и оздоровительной
физической культуры

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
доктора педагогических наук

Москва, 1993

Диссертация выполнена в Магadanском филиале Хабаровского
политехнического института.

Научный руководитель:

заслуженный деятель науки Российской
Федерации, доктор педагогических
наук, профессор

Л.П.Матвеев

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук,
профессор

В.А.Булкин

доктор биологических наук,
профессор

В.В.Васильева

доктор медицинских наук,
профессор

В.И.Тхоревский

Ведущая организация: Центральный научно-исследовательский
институт спорта.

Защита состоится "11" 05 1993 г. в 10 час.

на заседании специализированного совета Д 046.01.01 в Государст-
венном центральном ордена Ленина институте физической культуры
по адресу: Москва, Сиреневый бульвар, 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Размещено 9.04.93
Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат педагогических наук,
доцент

А.А.Шалманов

3503

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Провозглашенная правительством социально-экономическая концепция развития образования, науки и культуры в числе важнейших задач ставит проблемы повышения качества интеллектуального и физического благосостояния человека. В частности, к этому относится и проблематика спортивной тренировки. Она неотделима от дальнейшего совершенствования качества подготовки спортсменов высокой квалификации, способных достойно представлять страну на мировой арене.

В настоящее время, когда объемы спортивных нагрузок приближаются к дневному лимиту времени (1500-2000 часов в год), важно понимать, что без научного познания механизмов, обеспечивающих реализацию локализованных функциональных резервов организма, дальнейшее продвижение в большом спорте становится все труднее.

Исследования по данной проблеме обнаруживают, что в области теории и методики спортивной тренировки при определении работоспособности спортсменов традиционно преимущественное внимание сосредотачивалось на генерализованных факторах спортивных достижений и соответственно на интегративных средствах и методах воздействия на них.

В этой связи одной из главных задач по повышению качества спортивной тренировки становится определение принципиальных положений, которые ориентировали бы не только на интегративное использование энергетических и других факторов спортивных достижений, но и на избирательно направленное воздействие на них в структуре спортивных действий, являющихся предметом спортивной специализации и моделирования будущей соревновательной дея-

тальности в тренировочном процессе.

Гипотеза работы основывается на предположении о том, что у спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в видах спорта, требующих повышенного проявления выносливости, на определенном этапе подготовки должно происходить относительное усиление компонентов тренировки, которые обеспечивают избирательно направленное воздействие на региональных механизмах локомоторных способностей, координационно проявляемых вместе с тем в форме целостных двигательных действий избранного вида спорта. Отсюда особо актуальной становится проблема разработки эффективных средств и методов относительно локализованного воздействия, определение места и динамики связанных с ними нагрузок в системе построения тренировки.

Цель исследования: в порядке проверки выдвинутой гипотезы определить необходимые основания для выбора адекватных средств и методов избирательно направленного воздействия на функциональные возможности двигательного аппарата, обуславливающие проявление выносливости в циклических видах спорта, и на этой основе разработать принципиальные положения по использованию таких средств и методов в системе практического моделирования в процессе тренировки соревновательной деятельности у спортсменов высокого класса в условиях сочетания базальной и горной подготовки.

Указанная цель конкретизирована в следующих задачах:

I. Определить специфику формирования тренировочных эффектов различной избирательной направленности и координационной сложности на базе реализации моторно-сосудистого потенциала как предпосылку их адекватного использования в системе специальной подготовки спортсменов высокой квалификации.

2. Выявить сравнительную эффективность различных вариантов включения средств локализованной направленности в общую систему подготовки исследуемых контингентов спортсменов.

3. Уточнить данные о воздействии горного стресс-фактора на стимуляцию работоспособности двигательного аппарата в процессе равнинно-горной тренировки.

4. Концептуально разработать представление о роли, месте и порядке использования специализированных средств и методов избирательно направленных воздействий на функциональные возможности спортсмена в системе практического моделирования соревновательной деятельности в видах спорта, требующих предельного проявления выносливости.

Методы исследования. Использовались следующие группы методов:

1. Теоретический анализ и обобщение данных специальной литературы и документальных материалов.

2. Наблюдения, обследования.

3. Тестирование, в частности, динамики физической подготовленности.

4. Опытная проверка экспериментального типа с применением аппаратных методик, в том числе методов определения ЧСС, МОК, O_2 -запроса, O_2 -потребления, O_2 -долга, лактата, газового и морфологического состава крови.

5. Методы оценки комплексной работоспособности по тензометрическим, миографическим и мионографическим реакциям двигательного сосудисто-мышечного реагирования по реографическим и окклюзионно-плетизмографическим критериям.

6. Математико-статистические методы обработки данных, анализа и оценки их достоверности с помощью ЭВМ.

Диссертация выполнена на основе фактических материалов, относящихся к подготовке высококвалифицированных спортсменов. Основной материал отражает динамику физической подготовленности обследованных спортсменов и динамику тренировочных воздействий, обуславливающих развитие двигательных способностей в избранном виде спорта.

Научная новизна диссертации видится в следующем:

1. Получены доказательства, что практикуемые способы сочетания общей и специальной подготовки, а также постепенности и "предельности" спортивных нагрузок не всегда согласуются с закономерностями поэтапного формирования и совершенствования специфических двигательных способностей в исследованных видах спорта.

2. Выработаны принципиальные положения концепции оптимизации факторов, средств и методов относительно избирательного воздействия на развитие двигательных способностей. При этом в рассматриваемых видах спорта выделены перспективные средства и методы тренировки на базе реализации дифференцированных сосудисто-мышечных тренировочных эффектов (ДСМТЭ).

3. Предложены принципы классификации физических нагрузок и характеристики двигательных способностей по парциально-дифференцирующим признакам. Выявлен импульсно-механический способ повышения эффективности соревновательных действий в циклических видах спорта, обеспечивающих активизацию силовых компонентов, повышения скорости передвижения спортсмена и результативность проявления региональной выносливости.

4. Разработана региональная методика практического моделирования соревновательной деятельности в процессе тренировки по видам спорта, требующим предельного проявления выносливости.

При этом определены варианты базально-горной подготовки, конкретизированы принципы повышения качества тренировочного процесса в макроциклах.

Практическая ценность выполненной работы определяется тем, что в ней разработана система положений, имеющая непосредственное прикладное значение, в том числе:

- по обеспечению избирательно направленных тренировочных воздействий, стимулирующих реализацию местных адаптационных ресурсов двигательного аппарата;
- по практическому моделированию тренировки в процессе соревновательной деятельности, характерной для циклических видов спорта с повышенными требованиями выносливости;
- по внедрению в практику средств и методов подготовки, адекватных особенностям спортивного совершенствования, в исследуемых видах спорта;
- по использованию в практике вариантов сочетания базально-горных условий подготовки высококвалифицированных спортсменов в циклических видах спорта.

Теоретическое значение работы обусловлено построением в ней нетривиальной научно-прикладной концепции натурального моделирования соревновательной деятельности в процессе подготовки к ней; разработкой комплекса положений, раскрывающих особенности механизмов, средств и методов такого моделирования; конкретизации ряда известных принципов построения спортивной тренировки применительно к специфике исследуемых циклических видов спорта.

Достоверность и обоснованность теоретических положений, практических рекомендаций и выводов обеспечивается:

- использованием комплексного подхода и общепризнанных научных методов исследования, обработки и анализа данных;

- достаточной продолжительностью систематических исследований, длившихся более пятнадцати лет;

-массированным фактическим материалом, полученным в исследовании. Только в отдельных его отделах охвачено 1250 квалифицированных и 396 высококвалифицированных спортсменов.

Исследования по тематике диссертации выполнялись непосредственно автором, а также осуществляемых под его руководством аспирантами, соискателями, научными сотрудниками и тренерами. Личный вклад автора состоял в разработке темы диссертации, проблематики и направлений исследований, формировании концепций, идей и гипотез исследований, постановке общих и частных задач, выборе и проведении обследований и экспериментов, практической и теоретической обработке полученных материалов, анализе и обобщении фактических данных.

Внедрение результатов на практике также осуществлялось непосредственно автором в сотрудничестве с ведущими тренерами страны при подготовке велосипедистов, конькобежцев, бегунов и лыжников-гонщиков к ответственным соревнованиям от уровня первенства республик до Олимпийских игр. Благодаря их помощи удалось реализовать разработанные принципы и методы тренировки и показать их эффективность, что косвенно подтверждается практическими результатами ряда спортсменов на Олимпийских играх, чемпионатах мира, страны и Спартакиадах народов СССР и прилагаемыми к диссертации актами внедрения.

Материалы диссертации и сделанные на их основе обобщения использованы для совершенствования теории и методики подготовки велосипедистов и других представителей циклических видов спорта на курсах повышения квалификации тренеров и других специалистов спорта.

На защиту выносятся следующие предложения:

1. Специализированная научно-практическая концепция практического моделирования соревновательной деятельности в системе подготовки высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта, требующих особо значительных проявлений двигательной выносливости.

2. Представление об особенностях региональных факторов, обеспечивающих и лимитирующих предельное проявление двигательной выносливости в циклических видах спорта, о средствах и методах избирательно направленного воздействия на эти факторы и особенностях структуры тренировочного процесса.

3. Специализированная классификация и региональная система форм проявления двигательных способностей спортсмена и параметров нагрузок.

Публикации. Результаты исследований по данной проблематике опубликованы в 73 статьях, методических разработках, материалах научных конференций. По теме диссертации опубликовано 34 научные работы.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, восьми глав, заключения, выводов и списка использованных источников. Содержание диссертации изложено на 428 страницах, 82 рисунках и 56 таблицах.

Первая глава посвящена аналитическому обзору формирования принципов построения спортивной тренировки, вторая - изучению объективно заданных тренировочных эффектов, третья - уточнению научно-практической концепции избирательной направленности моделирования соревновательной деятельности, четвертая и пятая - тренировочно-соревновательным эффектам различной избирательности, структурной и частотной сложности упражнений, шестая -

экспериментальным исследованиям воздействия горного стресс-фактора на некоторые критерии двигательной выносливости, седьмая - основным положениям, вытекающим из практического тренировочного моделирования соревновательной деятельности, восьмая - особенностям построения подготовки квалифицированных спортсменов в базально-горных условиях.

Автор с благодарностью принял ценные критические замечания и советы, которые были сделаны ему профессором Л.П.Матвеевым и профессором Г.Р.Сайдхужиным в процессе работы над диссертацией.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

На протяжении многих десятилетий, на всех этапах и уровнях повышения спортивного мастерства научно-методической основой управления подготовкой спортсменов остается сложившаяся система знаний о системе спортивной тренировки /Л.П.Матвеев, 1962-1992; Н.Г.Озолин, 1970, 1988; М.А.Годик, 1980; В.А.Булкин, 1987; Ю.В.Верхошанский, 1985, 1988 и др./.

Принципы построения тренировочно-соревновательного комплекса физической подготовки (общей и специальной подготовки, единства, постепенности и предельности нагрузок, цикличности их применения, волнообразной динамики распределения их параметров и др.) базируются на данных о закономерностях мобилизации и развития функциональных возможностей двигательного аппарата.

Несмотря на широкое использование сложившихся положений, начиная с начала 70-х годов в процессе подготовки высококвалифицированных спортсменов стала проявляться определенная неудов-

летворенность некоторыми сторонами практикуемой системы тренировки. Особенно ощутимо это стало просматриваться в циклических видах спорта, требующих преимущественного развития выносливости. По мнению /В.В.Байко, 1987; Ю.В.Верхошанский, 1991; М.А.Якимов, 1990/, регресс наших атлетов объясняется прежде всего тем, что аналитико-синтетические методы тренировки, являющиеся многие десятилетия ведущими в подготовке сборных команд, постепенно стали исчерпывать свои потенциальные возможности. Ряд авторов /М.А.Годик, 1980; В.В.Байко, 1987; В.В.Васильева, 1989 и др./ отмечают, что традиционно применяемые упражнения, классифицируемые без учета их структурной избирательности и координационной сложности, трудно целенаправленно использовать для развития конкретных двигательных способностей спортсмена в избранном виде спорта.

По мнению Л.П.Матвеева (1984), к собственным принципам спортивной тренировки можно относить лишь те положения, которые в своей основе базируются на научных закономерностях, указывающих тренеру и спортсмену генеральные пути и условия достижения преследуемой цели.

Выявлено, что существующие теоретические и методические концепции управления тренировочным процессом далеко еще не исчерпаны и, в частности, слабо показаны возможности использования закономерностей местных адаптационных механизмов регуляции работоспособности локомоторного аппарата. На основании аналитического обзора сделан вывод о том, что одним из перспективных аспектов повышения качества тренировочного процесса может стать аспект, раскрывающий специфическую структуру тренировочного моделирования соревновательной деятельности на базе стимуляции региональных энергетических механизмов для формирования и совер-

шенствования двигательных способностей спортсменов.

2. ИЗУЧЕНИЕ ОБЪЕКТИВНО ЗАДАННЫХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ

Анализ разных концепций образования принципов управления тренировочным процессом показал, что основные методические рекомендации по специальной физической подготовке базируются в значительной степени на основе оценки тренировочных эффектов по показателям различной энергетической направленности.

Другим вариантом стимулирования функциональных резервов могут стать тренировочные эффекты, обеспечивающие реализацию накопленного моторно-сосудистого потенциала двигательного аппарата. Для выявления принципов моделирования целенаправленных тренировочных эффектов у квалифицированных спортсменов циклических и ациклических видов спорта проводились систематические комплексные исследования, в которых изучались возможности трансформации физического потенциала спортсмена в специализированные двигательные способности избранного вида спорта как в равнинных условиях тренировки, так и в горах.

Экспериментальная часть настоящей работы выполнялась в течение 1967-1989 годов с участием более тысячи высококвалифицированных и квалифицированных спортсменов: велосипедистов, конькобежцев, бегунов на средние и длинные дистанции, лыжников-гонщиков, а также группы спортсменов, специализирующихся в ациклических видах спорта - борцов классического стиля и ряда представителей спортивных игр.

Основными методами определения эффективности процесса тренировки являлись: наблюдение, анализ формирования спортивно-технических достижений и методическое использование современных

аспектов теории региональной мышечной деятельности /В.В.Васильева, 1960-1989; В.И.Тхоревский, 1968; В.Н.Волков, 1989; Г.В.Мелленберг, А.А.Мертан, Г.А.Янковский, П.П.Озолин, 1962-1991 и др./ в процессе подготовки спортсменов к ответственным стартам (Олимпийским играм, чемпионатам мира, Европы, СССР, Спартакиадам народов СССР и другим всесоюзным, международным и республиканским соревнованиям).

Комплексная система контроля за тренировочно-соревновательным процессом включала в себя все основные подсистемы, в том числе следующие аспекты оценки эффективности тренировочного процесса: педагогические, физиологические, биомеханические, психологические методы исследования.

В постановку педагогических экспериментов данной работы входили некоторые нетрадиционные принципы мотивации повышения качества тренировочного процесса с направленностью на усиленное развитие выносливости у высококвалифицированных спортсменов.

Во-первых, добиваться не просто повышения уровня специальной физической подготовленности, но и избирательного влияния физических упражнений на опорно-двигательный аппарат и тем самым через специализированный двигательный стереотип повысить качество формирования тренировочного процесса. Целью такого подхода является определение роли как физических возможностей спортсмена, так и тренировочное моделирование двигательных навыков с целью удовлетворения целевых структурных соревновательных требований спортивных достижений как на равнине, так и в горах.

Во-вторых, установить рациональные методические принципы структурного формирования всего тренировочного соревновательного комплекса на основе циклических двигательных средств подго-

товки.

В-третьих, изучать эффективность реализации традиционных энергетических принципов классификации физических упражнений, форм и методов тренировки двигательной выносливости.

В-четвертых, разработать принципы классификации региональных физических нагрузок и двигательных способностей и на этой базе обосновать оптимальные формы и методы тренировочного моделирования специализированного соревновательного двигательного стереотипа в базально-горных условиях.

3. УТОЧНЕНИЕ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ ИЗБИРАТЕЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основной недостаток преимущественной ориентации в процессе тренировки на генерализованную активизацию энергетических факторов в том, что он не учитывает особенностей механизмов локализованных моторно-висцеральных систем двигательного аппарата.

Согласно представленной схеме на рис.1 видно, что любые системы спортивной деятельности могут осуществляться только на базе моторной функции в процессе формирования двигательных способностей при помощи механизмов реализации моторно-сосудистого потенциала. Такой процесс происходит через стимуляцию сосудисто-мышечных координаций и соответствующей психорегулирующей мотивации выбора физических упражнений различной структурной избирательности, координационной сложности и двигательной направленности под влиянием дифференцированных параметров величины нагрузок, способствующих переходу двигательного акта в специализированный навык избранного вида спорта. (рис.2)

Возможности образования направленной двигательной функцио-

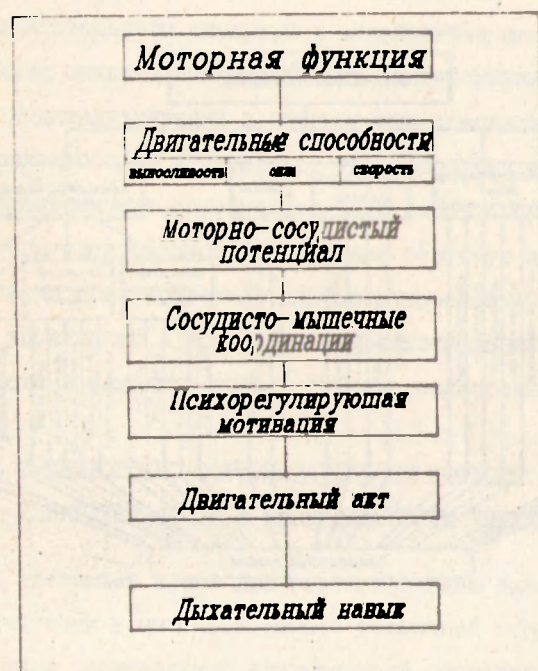
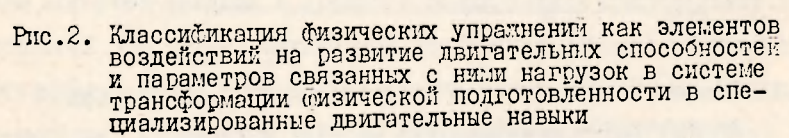


Рис. I. Реализация механизмов целенаправленной спортивной двигательной деятельности на базе моторно-сосудистого потенциала

нальной системы (ДФС) аккумулируются в блоках моторно-сосудистого потенциала и сосудисто-мышечных координаций, детерминирующих как величину изотонической мышечной силы и уровень O_2 -запроса, так и скорость выполнения упражнений. Именно поэтому изучение возможностей двигательного аппарата проводилось на фун-



даменте образования сосудисто-моторного потенциала, а формирование механизмов выносливости - на основе региональных сосудисто-мышечных координаций двигательной функциональной гиперемии - механизма, обеспечивающего реализацию как общих, так и местных энергетических ресурсов организма.

Следовательно, предлагаемая научно-практическая концепция тренировочного моделирования соревновательной деятельности у квалифицированных спортсменов с направленностью на предельное проявление выносливости предусматривает, кроме прочего:

- избирательное воздействие физических нагрузок на возможности двигательного аппарата в сопряжении со структурным формированием циклических спортивных двигательных актов;
- индивидуализация и оптимизация специальной физической подготовленности в процессе ее трансформации в новое качество - специализированную соревновательную работоспособность;
- сбалансированное соотношение структур и параметров общих, специальных и избирательно-дифференцированных региональных физических упражнений в процессе совершенствования двигательной выносливости в базально-горной системе подготовки.

4. ТРЕНИРОВОЧНО-СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ И НАПРАВЛЕННОСТИ УПРАЖНЕНИЙ

По настоящее время при рассматривании направленного характера адаптации к мышечной работе различной структурной избирательности и региональной двигательной направленности, детерминирующей дистанционную выносливость в циклических видах спорта, нередко, как уже отмечалось, основное внимание сосредотачивалось на тотальных энергетических факторах работоспособности и системах ее обеспечивающих в аспекте традиционных эффектов проявления интегральной мышечной силы и функционирования нейро-моторных механизмов без учета локализованных сосудисто-мышечных координаций двигательного аппарата.

Такой подход к осмыслению тренировочного процесса способствует возникновению несоответствия между структурной компоновкой

различных сторон специальной физической подготовки и направленностью тренировки на специализированное совершенствование механизмов обеспечения дееспособности двигательного аппарата.

Для наиболее полной реализации функциональных резервов организма в спорте на практике изучалась эффективность физических упражнений разного характера (неспецифические, специфические, отчасти специализированные, комбинированные), двигательной локализации и обобщенности (тотальные, региональные, локальные).

Выявление их особенностей принципиально важно и актуально для решения таких задач, как: 1. определение эффективности применяемых подготовительных упражнений; 2. выявление основных компонентов и методов тренировки; 3. уточнение возрастных границ начала углубленной специализации с направленностью на развитие выносливости.

В ходе исследований была установлена гетерохронность динамики различных факторов физической подготовленности, в том числе центральных кардио-респираторных и сосудисто-мышечных. Выявлено, в частности, что у юных спортсменов на этапе начальной и углубленной подготовки как специфические, так и общеподготовительные упражнения вызывают выраженное экономизирующее воздействие на параметры работы сердца, а у квалифицированных спортсменов из года в год специальная тренировка в видах спорта, требующих предельной выносливости, все более преимущественно влияет в этой функциональной сфере на совершенствование механизмов мобилизации моторно-сосудистого потенциала и развитие региональной работоспособности двигательного аппарата.

В соревновательном периоде у спортсменов в рассматриваемых циклических видах спорта после достижения специализированного объема тренировочных нагрузок примерно в пределах 600-800 часов

в год наступает обычно "критический перелом" во взаимоотношениях комплексных показателей физической подготовленности и специфической работоспособности двигательного аппарата. При выполнении неспецифических и специфических тестов хорошо прослеживается влияние фактора избирательной структурной направленности нагрузки на динамику показателей энергетической и двигательной функций. Причем обычно останавливается прирост аэробной работоспособности, которую характеризуют, в частности, процессы экономизации центральных адаптационных эффектов физической подготовленности, но продолжается прирост сосудисто-мышечных показателей работоспособности.

С дальнейшим возрастанием объема специфической нагрузки происходит дифференцированное формирование и развитие показателей физической подготовленности и совершенствования механизмов энергообеспечения двигательного аппарата, обеспечивающих координацию региональной работоспособности мышц при общем постепенном уменьшении аэробной и анаэробной компонент продуцирования энергии до 30-50% ($p < 0,01$), особенно в соревновательном периоде. (рис.3).

Данные факты свидетельствуют об определенной спецификации зависимости спортивных достижений у спортсменов экстра-класса от энергетических "потолков" и увеличении зависимости результатов от локализованных факторов обеспечения региональной двигательной деятельности в видах спорта, требующих особенно значительной выносливости.

Выявлено, что в рассматриваемых видах спорта совершенствование специфической работоспособности у высококвалифицированных спортсменов происходит в большей мере на базе глубокой специализации мышц двигательного аппарата, что создает условия

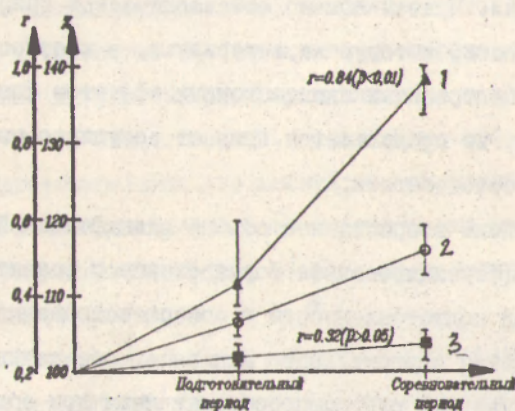


Рис.3. Динамика показателей экономичности (1), мощности работы (3) и коэффициентов корреляции этих показателей с приростом спортивных достижений (2) в годичном цикле у высококвалифицированных стайеров (n=108). За 100% приняты данные переходного периода

для их оптимального энергообеспечения. При этом решающий вклад вносят адекватные эффекты структурно-избирательных воздействий и посредством направленных упражнений, моделирующих особенности соревновательной деятельности.

Отсюда, в циклических видах спорта с особо высокими требованиями к выносливости первостепенное значение приобретает структурная оптимизация и сбалансированное применение видов тренировочных упражнений для экономизации функций двигательного аппара-

та на протяжении тренировочных макроциклов. Очевидно, что у высококвалифицированных спортсменов в циклических видах спорта под влиянием специализированной тренировки двигательный аппарат по особому адаптируется к соревновательному режиму деятельности и ее структуре, в результате чего формируется и стабилизируется специфическая координационная локомоторная система. Последняя выражено дифференцированно реагирует на механический порядок воздействия упражнений и как бы участвует в регуляции метаболических реакций энергообразования. Обнаруженный феномен дает возможность по-новому оценить средства и методы тренировки в рассматриваемых видах спорта.

5. ТРЕНИРОВОЧНО-СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ЧАСТОТЕ И НАПРАВЛЕННОСТИ УПРАЖНЕНИЙ

Недостаточность научных данных о воздействии региональных динамических факторов на скорость передвижения спортсменов и неполный анализ внутренней структуры сосудисто-мышечных реакций до последнего времени серьезно тормозил совершенствование спортивного мастерства в циклических видах спорта.

Поиски наиболее эффективных вариантов сочетания частоты движений и структурных особенностей циклических проявлений мышечной силы при темпе локомоции от 60 до 150 циклов в минуту обнаружили, что наиболее экономичные проявления региональной мышечной работоспособности достигаются в определенном оптимальном двигательном режиме. Так, систематические исследования более чем 1000 квалифицированных спортсменов в циклических видах спорта показали, что частота движений в пределах 80-120 циклов в мин. (у велосипедистов, бегунов на средние и длинные дистанции, а также шагов в мин. у конькобежцев и лыжников-гонщиков) обеспечивает

с наибольшей вероятностью проявления двигательной выносливости, соответствующее достигнутым возможностям квалифицированного спортсмена.

Субоптимальный двигательный режим, при котором частота движений достигает 60–80 локомоций в минуту, обеспечивает преимущественно реализацию региональных силовых возможностей двигательного аппарата. А форсированный (120–150 локомоций в мин.) способствует проявлению скоростных возможностей и реализации неспецифических соматических функциональных резервов организма.

Можно считать, что работоспособность спортсменов в исследованных циклических видах спорта зависит не столько от величины двигательного темпа и абсолютной величины механических усилий, сколько от образования и качества функционирования в двигательном аппарате региональных структур сосудисто-мышечных взаимодействий. Это указывает на необходимость пересмотра сложившегося представления о соотношениях компонентов физической подготовленности и подготовки в рассматриваемых видах спорта. Особенно это относится к факторам, детерминирующим циклические проявления мышечной силы.

Анализ полученных данных позволяет считать, что спортивно-технические достижения в циклических локомоциях на средних и длинных дистанциях, в первую очередь, коррелируют с показателем оптимальной двигательной частоты (80–120 движений в мин.) выполнения локомоторных актов — f_t (степень корреляции $r = 0,881$ и $0,912$ соответственно), а также с показателями протяженности двигательного цикла — C_t ($r = 0,851$ и $0,811$), прилагаемых дистанционных усилий — F_v ($r = 0,871$ и $0,882$), периода достижения их максимумов F_{max} ($r = 0,862$ и $0,862$) и относительной мощности двигательного цикла — C_M ($r = 0,852$ и $0,975$), которые были значительно

выше показателей проявления максимальной мышечной силы. $F_{\max}$, времени ее достижения $F_{\max}$ ($\tau = 0,526; 0,422$ и $0,452; 0,405$) и их взаимосвязей с градиентами стартовой ускоряющей силы и скоростно-силовым индексом ($\tau = 0,352; 0,241$ и $0,326; 0,421$).

Интерпретация полученных результатов приводит к выводу о том, что техническое мастерство спортсмена в рассматриваемых случаях определяется не столько силовыми компонентами нагрузки, сколько образованием временных рефлекторных темповых связей и оптимальным ритмом работы. Очевидно, структурно-ритмические компоненты относятся к важнейшим факторам стимуляции скорости передвижения спортсмена в циклических видах спорта, в которых особое значение имеет региональная мышечная выносливость.

Специальные исследования циклической сосудисто-мышечной координации показали, что при достижении оптимальной частоты движений происходит, как правило, уменьшение времени продолжительности периодов фаз сокращения (ΦC) мышц и сосудов на 30-50% ($p < 0,01$) по сравнению с режимом работы 60-80 локомоций в мин. А когда частота циклических движений превышает оптимальный режим работы и достигает уровня 120-150 движений в мин., главным образом, преобладают сдвиги, сокращающие периоды фаз расслабления (ΦP) мышц и сосудов. Однако по продолжительности показатели (ΦP) сосудов, как правило, остаются короче аналогичных критериев биоэлектрической активности мышц на 20-40% ($p < 0,01$).

Установленные факты позволяют обнаружить закономерность, которая гласит о том, что путем стандартизации работы мышц в установленном оптимальном режиме выполнения локомоций, можно добиться дифференцированного снижения времени показателей (ΦC) и увеличения таким образом продолжительности периодов параметров (ΦP) сосудов.

В процессе спортивного совершенствования установленная циклическая сосудисто-мышечная координация осуществляется благодаря импульсно-механическому механизму работы мышц в двигательном цикле, который обеспечивает рефлекторный прирост дистанционного рабочего усилия (G_v) (рис.4) и соответственно скорость передвижения спортсмена по дистанции. Из представленной блок-схемы на рис.5 видно, что скорость передвижения спортсмена детерминирует эффективность совершенствования специализированной двигательной функциональной системы (СзДРС) по трем основным факторам: относительной дистанционной мышечной силе, региональной выносливости мышц, координации фаз сокращения и расслабления мышц и сосудов.

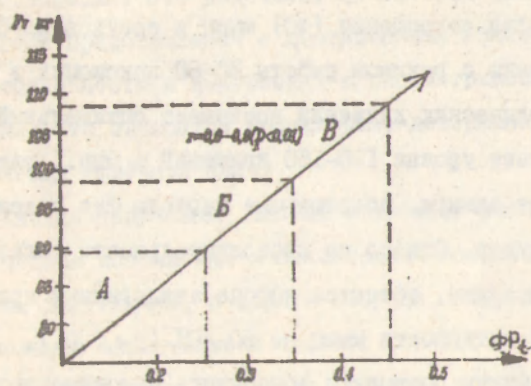


Рис.4. Корреляционная зависимость между дистанционной мышечной силой и продолжительностью фазы расслабления сосудов пяти мышечных групп в целостном двигательном цикле (0,6-0,6 с) у разрядников - А, квалифицированных (КСМ, МС) - Б и спортсменов экстра-класса (ЭМС, МСМК) - В

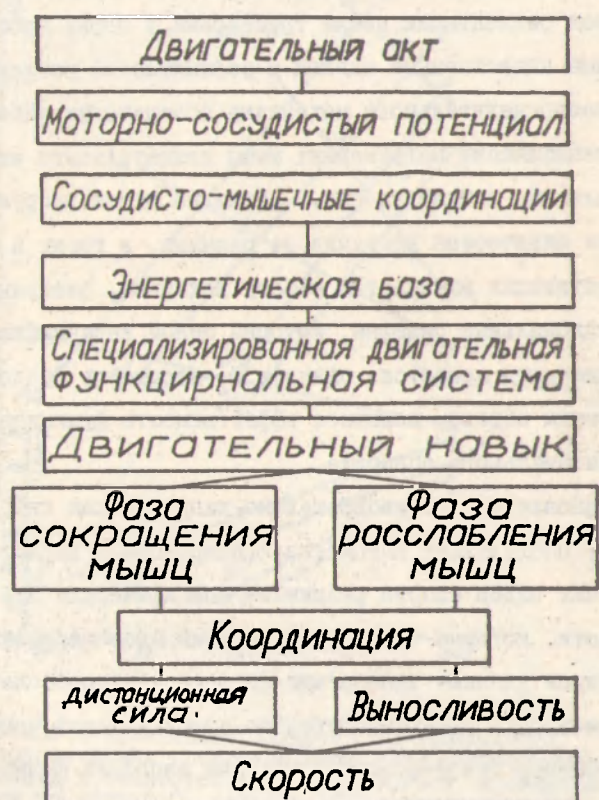


Рис.5. Принципиальная блок-схема воздействия двигательных актов на формирование специализированной двигательной функциональной системы, обеспечивающей скорость передвижения спортсмена по дистанции

6. УТОЧНЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ГОРНОГО СТРЕСС-ФАКТОРА НА НЕКОТОРЫЕ РЕГИОНАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ

Получены доказательства о том, что в ходе адаптации организма к современным спортивным нагрузкам в условиях среднегорья и в период реадaptации после тренировки в горах происходят существенные качественные сдвиги в рефлекторной регуляции кислородперераспределительного механизма обеспечения работоспособности специфически нагруженных мышц двигательного аппарата. Представленные данные на рис.6 наглядно демонстрируют, как возрастающая физическая нагрузка на равнине, в горах и в период реакклиматизации включает в работу механизм, раскрывающий местные функциональные резервы, который ценой интенсификации транспорта мышечного кровотока снижает O_2 -стоимость проделанной работы и таким образом повышает эффективность функционирования всего двигательного аппарата.

Установлено, что избирательно-направленная спортивная тренировка у обследуемых высококвалифицированных представителей циклических видов спорта развивает специфические двигательные способности, которые через региональный кровоперераспределительный механизм удаляют анаэробные факторы энергообеспечения, что дает возможность интенсифицировать эффективность использования такого мощного резерва организма, как аэробная функция ресинтеза АТФ.

Сделан главный вывод о том, что у высококвалифицированных спортсменов практическое тренировочное моделирование соревновательных эффектов как на равнине, так и в горах осуществляется не столько на базе повышения энергетических "потолков", сколько

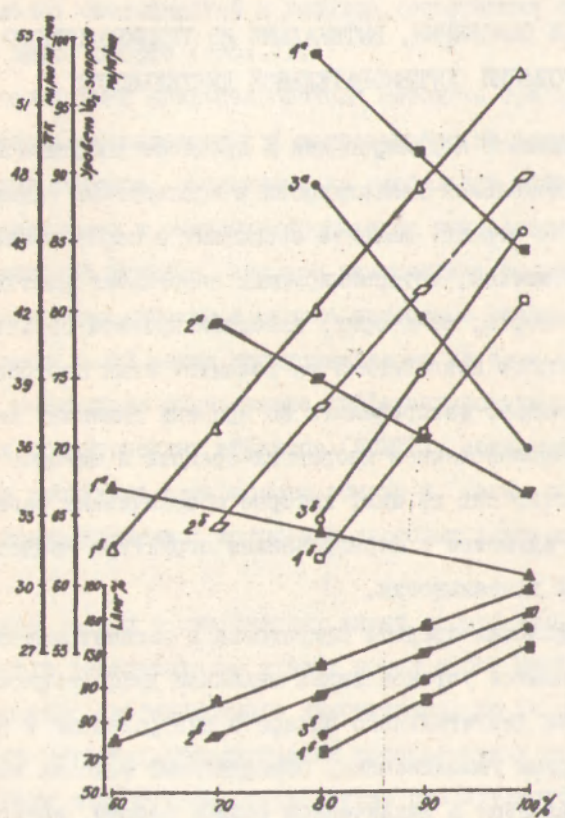


Рис.6. Воздействие возрастающей нагрузки на взаимосвязь между показателями кровоснабжения (ПК), специфически нагруженных конечностей (а), кислородной стоимостью нагрузки по уровню O_2 -запроса (б) и концентрацией лактата (LA) в крови (в) у высококвалифицированных спортсменов (п-69) на разных этапах подготовки. По оси абсцисс - интенсивность нагрузки в % от максимальной; по оси ординат: 1а, 1б, 1в - показатели в среднегорье (1-5 день); 2а, 2б, 2в - на уровне моря; 4а, 4б, 4в - в период реакклиматизации (30-35 день)

при помощи локализованного воздействия физических упражнений на развитие региональных механизмов двигательной выносливости.

7. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫТЕКАЮЩИЕ ИЗ ТРЕНИРОВОЧНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СОРЕЗНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для эффективного моделирования в процессе спортивной подготовки соревновательной деятельности в исследуемых видах спорта необходимо: во-первых, выявить специфику и соотношение двигательных способностей, детерминирующих спортивных достижений в данных видах спорта; во-вторых, классифицировать средства и методы направленного воздействия на развитие этих способностей; в третьих, оптимально распределить во времени динамику нагрузок, сопряженных с использованием избранных средств и методов тренировки, в частности, тех из них, которые обеспечивают развитие мышечной силы в единстве с формированием структуры предстоящей соревновательной деятельности.

При классификации средств подготовки в рассматриваемых видах спорта учитывался установленный механизм дифференцированного энергообеспечения двигательного аппарата центральными и периферическими факторами гемодинамики. Обнаруженный феномен наиболее характерно проявляется в циклическом режиме работы, который характеризуется на уровне 80% от максимальной мощности нагрузки, а также предельной скорости передвижения спортсмена в оптимальном двигательном режиме (80-120 локомоций в мин). Данный уровень мощности выполняемой нагрузки рассматривается как критический и считается именно той нагрузкой, при которой начинается практическое моделирование соревновательной деятельности.

Разработанная классификация учитывает ряд факторов, от которых в решающей мере зависит роль упражнений и ими вызываемые

ных нагрузок в моделировании целевой соревновательной деятельности, их адекватная направленность на развитие региональных двигательных способностей и навыков, отвечающих специфике избранных видов спорта (табл. I).

Предлагаемая локализованная методика тренировочного моделирования соревновательной деятельности не предусматривает применения методов, нацеленных на глобальную мобилизацию мышечной деятельности и ожидание проявления показателей максимальной энергетической функции, как это рекомендуют традиционные методы тренировки выносливости и многие известные специалисты. Напротив, региональный метод предусматривает на базе сосудисто-моторного потенциала образование дифференцированных сосудисто-мышечных тренировочных эффектов (ДСМТЭ), создающих условия для удаления продуктов анаэробного обмена и, таким образом, исключая преждевременное истощение аэробных адаптационных резервов.

Такой подход в циклических видах спорта для достижения спортивного результата не ставит перед собой цель накопления определенного дистанционного километража, но на первый план выдвигает методику моделирования тренировочных нагрузок, соответствующих структурным потребностям планируемого спортивно-технического результата. Характеристика предусматриваемых режимов нагрузок практического моделирования оптимальной структуры соревновательной двигательной выносливости показана на рис. 7. Представленные кривые отражают динамику показателей нагрузок, особенно существенных для развития специальной работоспособности в избранной циклической спортивной деятельности.

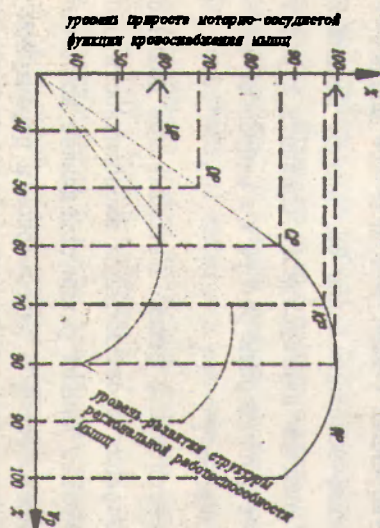
Практическое тренировочное моделирование предстоящей соревновательной деятельности предусматривает четыре этапа выявления

Таблица I

Классификация региональных физических нагрузок в процессе формирования и совершенствования двигательных способностей в циклических видах спорта

Виды физической подготовки	! Специальная комплексная физическая подготовка	! Специализированная дисциплинарная физическая подготовка			
Параметры режимов региональных физических нагрузок	умеренный	оптимальный	субкритический	критический	форсированный
Интенсивность в % от критической	50-70%	70-85%	85-95%	95-100%	100-150%
Объем в % от соревновательного	30-100%	150-300%	100-250%	90-100%	20-30%
Адаптация механизмов энергообеспечения двигательного аппарата	Концентрация и оптимизация двигательных актов и экономизации общих энергетических ресурсов		Координация и автоматизация навыков и реализация местных энергетических ресурсов		Мобилизация неспецифических соматических реакций и адаптационных резервов
Циклические детерминанты					
1. Частота двигательных циклов	оптимальная	оптимальная	стандартная	стандартная	максимальная
2. Величина интегральных дистанционных мышечных усилий (Г) в % от максимальных (Р ₀)	5-10	10-15	10-20	20-30	5-10

30



31

Рис. 7. Схема практического моделирования оптимальной структуры соревновательной двигательной выносливости. Последовательность спортивной выносливости (СВ, МВ, СВ) — у квалифицированных спортсменов (СВ, МВ, СВ), средняя — у квалифицированных спортсменов (СВ, МВ, СВ), низкая — у разрядников и начинающих. Режимы региональных нагрузок в % от максимальной и критической скорости передвижения, CR — форсированный, CP — критический, IP — интенсивный, UR — умеренный.

главные критерии для формирования целевой структуры двигательного результата: 1. определение максимальной скорости передвижения и спортивной; 2. установление критической скорости передвижения, при которой проявляется мобилизация региональной мышечной выносливости; 3. вычисление средней скорости передвижения для достижения планируемого спортивно-технического результата; 4. сравнение средней скорости достижения планируемого спортивного результата с веточной критической дистанционной скоростью передвижения для определения режимов моделирования двигательной подготовки.

Для удовлетворения структурных требований двигательных элементов планируемого спортивного результата применяется пять режимов региональных нагрузок:

первый – умеренный режим. Методическое воздействие нагрузки – специфическое восстановление организма, мобилизация сосудисто-мышечной системы двигательного аппарата к работе. Данный режим объединяет равномерную работу со скоростью передвижения 50–70% от критической;

второй – интенсивный режим. Методическое воздействие нагрузки – концентрация и оптимизация экономичности работы двигательного аппарата. Данный режим объединяет комплекс развития двигательных способностей в равномерном и переменном двигательном темпе при помощи включения стандартных участков целевой программы. Скорость передвижения составляет 70–85% от критической;

третий – субкритический режим. Методическое воздействие нагрузки – оптимальная координация двигательных режимов и параметров нагрузок, направленных на осуществление перехода специальных двигательных актов в специализированные навыки. В данном режиме выполняются специальные нагрузки, которые объединяют весь спектр непрерывной работы в равномерном, переменном, контрольном и соревновательном режимах. Скорость передвижения составляет 85–95% от критической;

четвертый – критический режим. Методическое воздействие нагрузки – автоматизация структуры двигательного режима по принципу: спортсмен – профиль трассы – внешние условия соревнований. В данном режиме выполняется специализированная дистанционная работа в равномерном, переменном и рефлекторно-дифференцированном целевом режиме планируемого спортивно-технического

результата. Скорость передвижения на уровне критической – 95–100%;

пятый – форсированный режим. Методическое воздействие нагрузки – мобилизация неспецифических – соматических резервов физической работоспособности и функциональных возможностей двигательного аппарата в целях достижения максимальной скорости передвижения. В данном режиме выполняется работа на финише, при ускорении, а также для решения тактических задач. Скорость передвижения может превышать уровень критического режима работы на 150 и более процентов.

Общее представление о характере предлагаемых рекомендаций дает табл.2, в которой представлены основные виды циклических двигательных способностей и режимы их совершенствования.

8. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ В БАЗАЛЬНО-ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ВЕЛОСИПЕДИСТОВ-ПОСЕЙНИКОВ)

Повышенный интерес спортивной науки и практики к горной подготовке спортсменов можно объяснить, в частности: 1. эквивалентные равнинным физические нагрузки в условиях горной гипоксии вызывают более глубокие сдвиги в двигательном аппарате и тем самым позволяют эффективнее раскрыть его резервные возможности; 2. главным эффектом тренировки в среднегорье является познание двух фаз суперкомпенсации работоспособности после возвращения из гор; 3. тренировки в среднегорье вызывает качественно новые координационные реакции в работе механизмов реализации моторно-сосудистого потенциала.

Несмотря на то, что по велосипедному спорту в условиях низкогогорья и среднегорья проводится множество крупных международных

Таблица 2

Виды циклических двигательных способностей и режимы их формирования и совершенствования

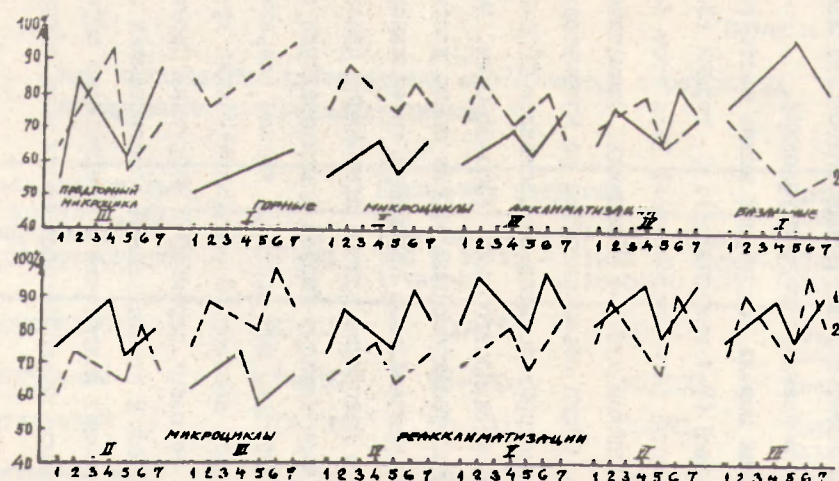
Виды циклических двигательных способностей	Режимы региональных нагрузок, их формирования и совершенствования	Параметры нагрузок			Преимущественное воздействие нагрузки на совершенствование видов работоспособности
		по ЧСС уд/мин	по скорости в % от критической	по объему в % от соревновательной	
Скорость	Форсированный	180-200	100-150	20-50	собственно специальная
Сила	Критический	170-190	95-100	95-100	специализированная
	Критический	170-200	90-100	20-50	собственно специальная
	Субкритический	150-180	80-90	40-70	специализированная
	Критический	160-190	95-100	90-100	специализированная
	Субкритический	150-170	85-95	100-150	специализированная
Координация	Интенсивный	130-150	70-85	120-200	общая, собственно специальная
	Умеренный	100-130	50-70	30-50	общая
	Критический	150-190	95-100	50-100	специализированная
	Субкритический	150-170	85-95	80-100	специализированная

соревнований, чемпионатов мира и Олимпийских игр, методика тренировки в среднегорье для выступлений в горах и на равнине до сих пор разработана недостаточно. Накопленный нами материал с 1967 года с охватом более чем 600 квалифицированных велосипедистов позволяет существенно расширить научно-практические представления о возможностях моделирования подготовки квалифицированных спортсменов в базально-горных условиях.

Базально-горная модель подготовки может состоять из трех этапов: 1. предгорный (3-4 микроцикла); 2. горный (3-5 микроциклов); 3. постгорный (6-7 микроциклов). Весь этот период охватывает 12-16 микроциклов или 3-4 мезоцикла. Схематически это показано на рис.8. Общий объем нагрузки по километражу достигал 8500-12000 км, из которых предгорный составлял 1500-2000 км, горный - 2500-3500 км и постгорный - 4500-6500 км. Выявлено, что наиболее высокий тренировочный эффект можно достичь, если в условиях равнины максимальные параметры интенсивности нагрузки достигают своего максимума раньше предельных показателей ее объема, а в начальном периоде горной акклиматизации пиковые показатели объема нагрузки, как правило, должны опережать их интенсивность. В период постгорной реакклиматизации применяется обратная динамика основных параметров нагрузки. Проведенные исследования подготовки к ответственным соревнованиям показали, что после 20-30-дневной подготовки в среднегорье эффект суперкомпенсации региональной работоспособности мышц сохраняется до 50-60 дней.

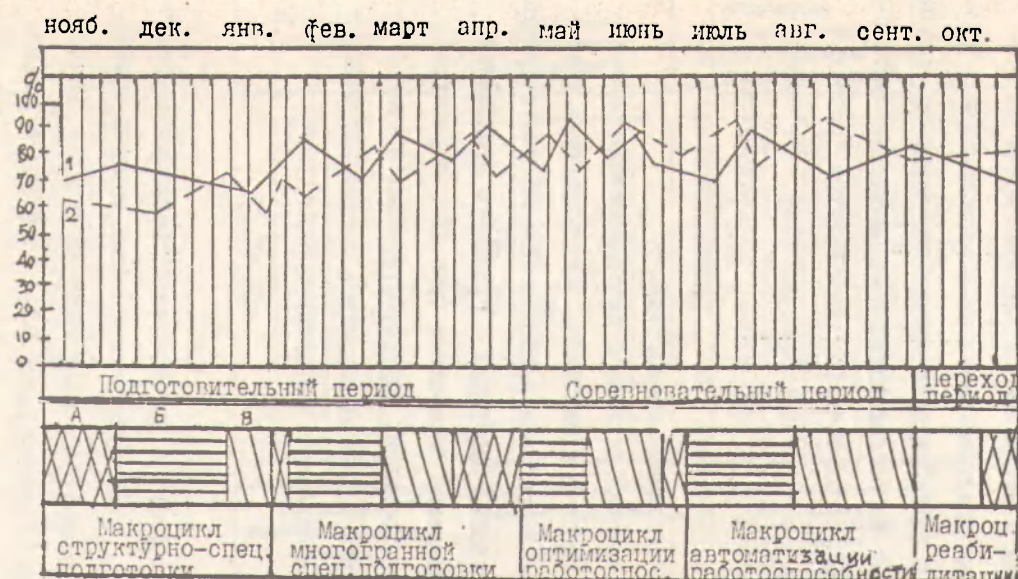
Представленная на рис.9 блок-схема отражает методику моделирования параметров спортивных нагрузок по мезоциклам, с учетом использования базально-горных этапов подготовки.

Согласно представленной схеме моделирование тренировочного



36

Рис.8. Направленность динамики и структуры параметров нагрузок у высококвалифицированных велосипедистов ($n=158$) в базально-горном периоде подготовки. На оси абсцисс - дни макроциклов; на оси ординат - параметры интенсивности (1) и объема (2) применяемых нагрузок в % от максимальных показателей



37

Рис.9. Принципиальная блок-схема моделирования спортивных нагрузок по макроциклам динамически сбалансированным базально-горным методом подготовки квалифицированных спортсменов циклических видов спорта. А - предгорная, Б - горная, В - послегорная подготовка; 1, 2 - параметры объема и интенсивности нагрузки

процессов в базально-горных условиях делятся на 4 макроцикла: 1. структурно-специальной подготовки; 2. многогранной специализированной тренировки; 3. оптимизации специальной работоспособности; 4. автоматизации и максимизации дисциплинарной работоспособности, - в которых предусматривается сбалансированный прирост как объема, так и интенсивности спортивных нагрузок. Данная система предусматривает на подготовительном, предсоревновательном и соревновательном этапах трансформацию фактора "предельности" в "адаптационное сбалансирование" динамики спортивных нагрузок в виде оптимизации их параметров, что согласуется с мнением профессора Л.П.Матвеева /169/ о рациональном пути построения современной спортивной тренировки.

В заключение, в порядке наглядной систематизации рассматриваемых факторов, средств и механизмов, обеспечивающих специфику тренировочного моделирования соревновательной деятельности в циклических видах спорта, требующих предельного проявления выносливости, представляется блок-схема (рис.10), отражающая последовательность формирования, совершенствования и трансформации уровней физической подготовленности в специализированную дисциплинарную работоспособность избранного вида спорта.

ВЫВОДЫ

1. Традиционные подходы в формировании тренировочно-соревновательного комплекса путем дифференцирования средств и методов подготовки, направленной на стимуляцию максимально возможных спортивных достижений через предельные нагрузки тотально-аэробно-анаэробного и анаэробного характера, недостаточно эффективны в подготовке высококвалифицированных спортсменов в циклических видах спорта, требующих преимущественно проявления

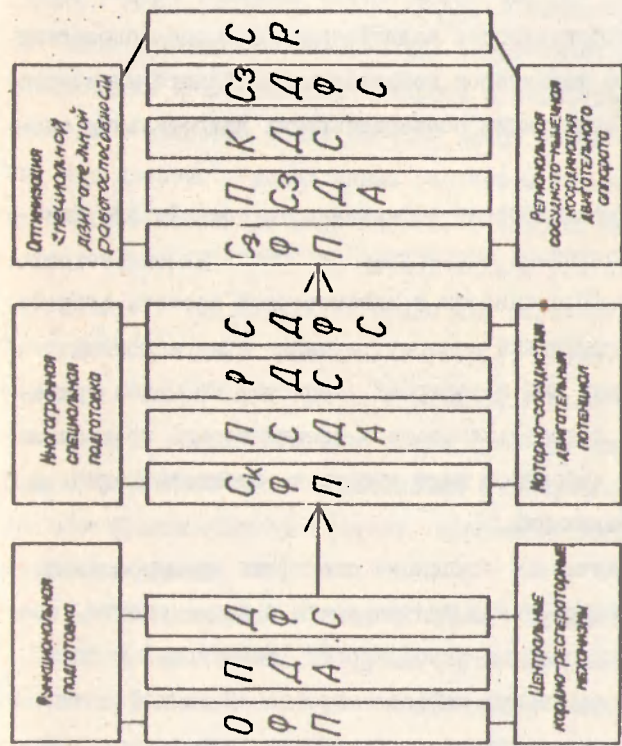


Рис. 10. Принципиальная блок-схема трансформации и уровня физической подготовленности в структуру двигательных элементов спортивного результата на этапах общей физической подготовки (ОФП) и совершенствования специальной комплексной физической подготовки (СФП) при ее переходе в новое качество - в специализированную дисциплинарную физическую подготовленность (СДФП) в процессе тренировочного моделирования соревновательно-деятельности, требующей предельного проявления выносливости. Обозначения: ПД (С, Сз) - потребности двигательного акта (специального, специализированного); ДФС - двигательные функциональные системы; РДС - разный; ДВ - двигательные способности; ДФС - двигательные функциональные системы; ДФС - способности; СР - спортивный результат

двигательной выносливости.

2. Совершенствование качества и структуры тренировочного процесса у высококвалифицированных спортсменов в циклических видах спорта предполагает, кроме прочего, использование функциональных возможностей моторно-висцеральных систем с учетом специального анализа эффективности воздействия факторов подготовки на совершенствование механизмов мобилизации сосудисто-мышечного аппарата в аспекте стимуляции соответствующих двигательных способностей.

Недостаточное исследование эффективности воздействия физических упражнений различной структурной избирательности воздействий, координационной сложности и локомоторной частоты воздействий на опорно-двигательный аппарат, а также адаптационных параметров, вызываемых ими перестроек, тормозит процессы трансформации физической подготовленности в специфические проявления работоспособности в избранном виде спорта и, соответственно, в росте спортивных достижений.

3. Научно-методическая концепция специфики тренировочного моделирования соревновательной деятельности в видах спорта, требующих предельного проявления выносливости, базируется в значительной мере на использовании дифференцированной психофизической мобилизации моторно-сосудистого потенциала через сосудисто-мышечные факторы локализованных функциональных механизмов двигательного аппарата в циклических видах спорта и должна реализовать методологический принцип "от общих неспецифических воздействий к частным специфическим воздействиям на двигательные системы".

4. У спортсменов высокой квалификации физические упражнения различной структурной избирательности и координационной сложности трансформируют не столько общие энергетические воз-

возможности, сколько избирательные эффекты, отвечающие требованиям избранного вида спорта.

5. Есть основания полагать, что у квалифицированных спортсменов по практически распространенной методике формирования годичного тренировочного цикла дифференцированный латентный период "переключения" от центральных энергетических механизмов обеспечения двигательного аппарата к периферическим компонентам наступает примерно после 600-800 часов общего времени тренировки, что связано с замедленным развитием специальной работоспособности в избранном виде спорта. В возрастном аспекте аналогичные сдвиги наступают в период начала углубленной подготовки (15-16 лет), что служит сигналом для перехода к суживающейся специализации в избранном виде спорта. Дальнейшее достижение нового качественного уровня специальной работоспособности осуществляется преимущественно путем трансформации уровня приобретенной физической подготовленности в специализированную двигательную функциональную систему, обеспечивающую спортивно-технический результат.

6. Избирательный характер эффекта применения региональных и локальных физических нагрузок обусловлен механизмами реализации общих и мобилизации частных функциональных резервов двигательного аппарата при условиях: концентрации, оптимизации, координации, мобилизации, автоматизации способов проявления двигательных способностей, обеспечения развития спортивной личности, тренированности, специализации и индивидуализации.

7. Формирование у спортсменов в циклических видах спорта региональных двигательных способностей происходит при помощи упражнений адекватной координационной сложности, характеризующихся, в частности, темпом движений в диапазоне от 60 до 150

циклов в минуту. Субоптимальный двигательный режим (60–80 движений в минуту), главным образом, влияет на реализацию силовых возможностей двигательного аппарата, оптимальный (80–120 движений в минуту) обеспечивает эффективное формирование уровня двигательной выносливости, а форсированный (120–150 движений в минуту) способствует проявлению скоростных возможностей и реализации неспецифических соматических функциональных резервов двигательного аппарата.

8. Расширение достиженческих возможностей спортсменов экстра-класса в видах спорта, требующих преимущественно выносливости, обеспечивается не столько многообразием и скоростью выполнения движений, сколько стандартизированным воспроизведением двигательного режима, который импульсно-механическим путем формирует дифференцированные сосудисто-мышечные тренировочные эффекты (ДСМТЭ) путем изменения периодов и фаз расслабления сосудов специфически нагруженных мышечных групп. В результате рефлекторно увеличиваются как их региональная выносливость, так и интегральные дистанционные усилия.

9. Одним из систематизирующих оснований эффективного практического моделирования соревновательной деятельности у спортсменов высокой квалификации в циклических видах спорта, требующих особой выносливости, является системное обоснование двигательной деятельности в различных природных условиях тренировки. В макроцикл тренировки целесообразно предусматривать несколько стадий, обеспечивающих многогранную специальную тренировку, оптимизацию специализированной дистанционной работоспособности, автоматизацию навыков и максимизацию определенных двигательных возможностей. При этом важно нормированное повышение нагрузки путем сбалансированного прироста ее объема и интенсив-

ности, стимулирующего образование специализированной двигательной функциональной системы на основном этапе подготовки.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Мелленберг Г.В., Озолин П.П. Изменение реакций периферического кровообращения на специальную нагрузку у велосипедистов.- Тез.докл.XIV Всесоюз.науч.конф.по спорт.мед.- М., 1965.- С.17-19.
2. Мелленберг Г.В., Озолин П.П. Реографический метод в исследовании кровообращения у велосипедистов.- Теория и практика физ.культуры, 1967, № 3.- С.21-25.
3. Мелленберг Г.В. Изменения показателей кровообращения у велосипедистов при развитии выносливости.- Труды науч.мет.сов. по физ.культуре и спорту Латв.ССР.- Рига, 1969.- С.41-57.
4. Мелленберг Г.В., Аулик И.В. Изменение ударного объема крови и периферического кровообращения при нарастающей мышечной нагрузке.- Изв.АН Латв.ССР, 1969, № 10.- С.120-128.
5. Мелленберг Г.В., Озолин П.П., Порчик Э.Б. Применение реографии для исследования периферического кровообращения у спортсменов.- Теория и практика физ.культуры, 1969, № 3.- С.15-16.
6. Мелленберг Г.В. О возможностях развития специальной выносливости велосипедистов по показателям периферического кровообращения.- Теория и практика физ.культуры, 1969, № 7.- С.28-34.
7. Мелленберг Г.В. Мотылянская Р.Е., Стогова Л.И. и др. Адаптация аппарата кровообращения к нагрузкам на выносливость.- В кн.: Выносливость у юных спортсменов.- М.: ФиС, 1969.- С.64-67.
8. Мелленберг Г.В., Седов А.В., Хван И.У. Радиопетрические исследования работоспособности велосипедистов и конькобежцев.-

Теория и практика физ.культуры, 1970, № 3.- С.18-21.

9. Мелленберг Г.В., Хван М.У., Седов А.В. и др. Некоторые нетрадиционные пути повышения тренированности спортсменов при циклических локомоциях.- Мат.научн.практ.конф. "Физкультура на селе".- Рига, 1972.- С.59-62.

10. Мелленберг Г.В., Седов А.В., Хван М.У. Радиометрические исследования сердечно-сосудистой и дыхательной систем у велосипедистов и конькобежцев во время тренировки и на соревнованиях на разных высотах.- Мат.Всесоюзн.науч.конф., посвящ.100-летию В.И.Ленина.- М.: ВНИИФК, 1970.- С.24-26.

11. Мелленберг Г.В. О некоторых путях повышения результативности велосипедистов-стайеров.- Велосипедный спорт, № 11.- М.: ФизС, 1970.- С.16-28.

12. Мелленберг Г.В., Иванов А.С., Макагонов А.Н. и др. Исследование аэробных возможностей кровообращения у велосипедистов при разном атмосферном давлении.- Теория и практика физ.культуры, 1972, № 8.- С.35-39.

13. Мелленберг Г.В., Криворотенко В.Н. Исследование развития выносливости у велосипедистов в среднегорье и на равнине.- Тез.Спорткомитета Каз.ССР. Вопросы теории и методики физ.воспитания.- Алма-Ата, 1972.- С.111-113.

14. Мелленберг Г.В., Хван М.У. Особенности подготовки велосипедистов и представителей других циклических видов спорта к XX Олимпийским играм.- Тез.Спорткомитета КазССР.- Вопросы теории и методики физ.воспитания.- Алма-Ата, 1972.- С.113-115.

15. Мелленберг Г.В., Хван М.У., Седов А.В., Иванов А.С. Оценка интенсивности тренировочной нагрузки по ЧСС у велосипедистов на равнине и в среднегорье.- Теория и практика физ.культуры, 1973, № 7.- С.27-34.

16. Мелленберг Г.В., Хван М.У. Оценка физической работоспособности велосипедистов и конькобежцев на разных высотах в годичном тренировочном цикле.- В кн.: Мед.биол.пробл.физ.культуры и спорта.- Алма-Ата, 1973.- С.14-15.

17. Мелленберг Г.В., Цаплин И.Г., Казанцев И.Г. Тренировка велосипедистов в среднегорье в подготовительном периоде.- Там же.- С.17-19.

18. Мелленберг Г.В., Аккалиев Х.В., Порчик Э.Б. Исследование работоспособности борцов классического стиля в среднегорье и в период реакклиматизации.- Теория и практ.физ.культуры, 1974, № 6.- С.11-17.

19. Мелленберг Г.В., Цаплин И.Г. Работоспособность велосипедистов в среднегорье и в период реакклиматизации.- В кн.: Мед.биол.пробл.физ.культуры и спорта.- Алма-Ата, III, 1975.- С.21-25.

20. Мелленберг Г.В., Цаплин И.Г., Казанцев В.М. Динамика аэробных возможностей и периферического кровообращения велосипедистов в годичном тренировочном цикле.- В кн.: Мед.биол.пробл. физ.культуры и спорта.- Алма-Ата, IV, 1976.- С.16-18.

21. Мелленберг Г.В. Методика тренировки юных велосипедистов.- Учеб.пособие.- Алма-Ата: Каз.ИФК, 1976.- 75 с.

22. Мелленберг Г.В. Кровообращение и работоспособность велосипедистов в среднегорье и в период реакклиматизации.- В кн.: Горы и спортивная работоспособность.- Алма-Ата: Каз.ИФК, I, 1977.- С.45-53.

23. Мелленберг Г.В. Влияние регионального кровообращения на регуляцию аэробной производительности у юных велосипедистов на равнине и в среднегорье.- Тез.докл. и сообщ.Рес.науч.конф. "Вопросы возрастной физ.культуры и педагогики спорта в Киргизии".

Фрунзе, 1980.- С.44-46.

24. Мелленберг Г.В., Хван М.У., Макагонов А.Н. Исследование периферического кровообращения в аэробной производительности у конькобежцев в низкогорье и среднегорье.- Конькобежный спорт.- М.: ФиС, 1981.- С.13-18.

25. Мелленберг Г.В. Влияние тренировочных нагрузок на адаптацию регионального кровообращения и аэробной производительности велосипедистов на равнине и в горах.- Велосипедный спорт.- М.: ФиС, 1981.- С.35-48.

26. Мелленберг Г.В. Адаптация спортсменов в условиях среднегорья к спортивным нагрузкам.- Заключительный отчет гос.рег. № 01830.077429.- Алма-Ата.- 135 с.

27. Мелленберг Г.В., Хван М.У. Региональный кровоток и работоспособность конькобежцев.- Конькобежный спорт.- М.: ФиС, 1982.- С.39-48.

28. Мелленберг Г.В., Янковский Г.А., Сайдхужин Г.Р. Повышение работоспособности высококвалифицированных спортсменов в системе базально-горной подготовки.- Тез.П регион.науч.мет.конф. респ.Прибалтики и Белорусской ССР по проблемам спортивных тренировок.- Рига, 1986.- С.149-150.

29. Мелленберг Г.В. Принципы оптимизации спортивных нагрузок в циклических видах спорта региональным методом тренировки выносливости.- Теория и практика физ.культуры, 1988, № 6.- С.37-40.

30. Мелленберг Г.В. Влияние высотной гипоксии на дыхание и кровообращение в начальный период адаптации.- Физиология человека, 1989, т.15, № 6.- С.83-89.

31. Мелленберг Г.В. Двигательные принципы повышения качества тренировочного процесса по выносливости.- Тез.докл.науч.практ. конф.- МЖУИ, 1991.- С.16-17.

32. Мелленберг Г.В., Сайджужин Г.Р. Региональные двигательные принципы повышения качества циклического тренировочного процесса с направленностью на развитие выносливости.- Теория и практика физ.культуры, 1991, № 4.- С.23-34.

33. Мелленберг Г.В., Сайджужин Г.Р. Региональные двигательные принципы повышения качества циклического тренировочного процесса.- Всесоюзн.науч.конф.по проблемам олимпийского спорта.- Челябинск, 1991.- С.15-16.

34. G. Mellenberg, G.Saidhuzin. Regional motor principles optimization training regime. - USSR Scientific Conference on Olympic sports Problems, Cheliabinsk, 1991, p.23-33.